

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95172130

※申請日期：95.8.7

※IPC 分類：H04B 10/12

一、發明名稱：(中文/英文)

光收訊器及其識別臨限值生成方法

OPTICAL RECEIVER AND DISCRIMINATION-THRESHOLD GENERATING METHOD

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三菱電機股份有限公司

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

代表人：(中文/英文)(簽章) 下村節宏/SHIMOMURA, SETSUHIRO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都千代田區丸之內二丁目 7 番 3 號

7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, TOKYO, JAPAN

國籍：(中文/英文) 日本國/JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

姓名：(中文/英文)

1. 野上正道/NOGAMI, MASAMICHI

2. 中川潤一/NAKAGAWA, JUNICHI

3. 野田雅樹/NODA, MASAKI

4. 卯尾豐明/UO, TOYOAKI

國籍：(中文/英文) 1. 至 4. 日本國/JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. PCT 2005 年 9 月 28 日 PCT/JP2005/017812 （主張優先權）

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

出電路的平均值檢出電路 14 所輸出振幅的平均值被連續地檢測出，且由比較電路 16 生成與基準電壓 15 的電壓差。回授電阻驅動電路 17 係依據比較電路 16 的輸出信號來驅動(可變控制)回授電阻 13 的值。藉由該控制，例如 TIA5 的輸出振幅大於基準電壓 15 時，執行成為以基準電壓 15 所決定振幅的 AGC 控制。

此外，在識別再生部 3，藉由第 2 平均值檢出電路的平均值檢出電路 19 生成輸出預定臨限值電壓的結果，依據對應受光元件 1 的受光電力之識別位準，進行上述的識別再生處理，以作為從 ATC 部 7 朝識別電路 18 的輸出。

然而，實際的光叢發信號(burst signal)係如於上述課題所述存在因暫態響應所生成的振幅變動成分。因此，接著說明關於適用了習知技術的光收訊器的暫態響應動作。

首先，參照第 2-1 圖說明關於未考慮暫態響應(假設不存在暫態響應)時的光收訊器之動作。而且，第 2-1 圖係用以說明適用了習知技術的光收訊器之動作(未考慮暫態響應時的理想動作)的圖。而且，第 2-1 圖及後述第 2-2 圖的各動作說明，係視為設想成適用了習知技術的一般構成的光收訊器。

於第 2-1 圖中，該圖(a)係顯示未考慮暫態響應(假設不存在暫態響應)時的理想光信號波形之圖。該光信號係藉由受光元件轉換成電流信號並於輸入至前置放大部時，因叢發信號的前端脈衝(pulse)會超過 AGC 動作時的位準(位準 1)，故 AGC 增益瞬間被降低且輸出振幅被限制(該圖

(b))。另一方面，當輸出振幅被限制的前置放大部的輸出信號被輸入至識別再生部時，在識別再生部 3，ATC 係動作，用以識別的臨限值位準係被設定於信號脈衝的上限位準(「High」位準)與下限位準(「Low」位準)的中間位準(該圖(c))。如此，於適用了習知技術的一般性構成之光收訊器中，在未考慮暫態響應時的通常動作，於需要增益切換時 AGC 係動作，且 ATC 也會以生成對應朝本身的輸入信號振幅之識別位準之方式來動作。因而，在適用了習知技術的一般構成之光收訊器，只要考慮不存在暫態響應時的動作，就能難以察覺存在的問題點。

接著，參照第 2-2 圖說明考慮過暫態響應(假設存在暫態響應)時的光收訊器之動作。而且，第 2-2 圖係用以說明考慮到適用了習知技術的光收訊器之暫態響應時的動作。

於第 2-2 圖中，該圖(a)係顯示考慮到暫態響應時的光信號波形之圖。該光信號於藉由受光元件轉換成電流信號並輸入至前置放大部時，則於該圖(b)所示的例子中，叢發信號的第 2 脈衝由於超過 AGC 動作時的位準(位準 1)，故 AGC 增益被降低且輸出振幅被限制。而且，於該圖(b)，以實線所示的波形係 AGC 動作時的波形，另一方面，以虛狀線所示的波形為假設 AGC 不動作時的波形。如該圖(b)所示，存在暫態響應時，即使於不需使 AGC 動作的情形時 AGC 動作仍舊作動，結果，導致無意中(非意圖的)的降低輸出振幅。此外，該圖(c)係顯示 AGC 不動作時的前置

放大部的輸出信號之波形。於該信號被輸入至識別再生部時，則於識別再生部中，ATC 係動作，用以識別的臨限值位準例如係被設定於叢發信號的第 3 脈衝上限位準(「High」位準)與下限位準(「Low」位準)的中間位準。如此之臨限值位準被設定時，會導致輸入至識別再生部 3 的叢發信號的第 7 脈衝以後被錯誤識別。而且，於考慮 AGC 動作(假設 AGC 動作)時，被輸入至識別再生部的信號位準將更降低，故識別的錯誤率會更加惡化。

如此，在適用了習知技術的一般構成之光收訊器中，得知存在由於被輸入的光信號波形的暫態響應程度之多寡，導致被執行 AGC 部非意圖的增益切換，此外，也有在 ATC 部產生非意圖的臨限值位準(識別位準)之情形，而導致弄錯識別位準的設定之問題。

接著，參照第 3 圖說明關於考慮到本實施例的光收訊器的暫態響應(假設存在暫態響應)時的動作。而且，第 3 圖係用以說明考慮到本實施例的光收訊器的暫態響應時的動作之圖。

於第 3 圖，該圖(a)係顯示考慮到與第 2-2(a)圖同樣的暫態響應時的光信號波形之圖。該光信號藉由第 1 圖的受光元件 1 轉換成電流信號且輸入至前置放大部 2 時，例如如第 3 圖(b)所示，叢發信號的第 1 脈衝至第 6 脈衝的輸出位準，即使超過輸入至比較電路 16 之一方的輸入信號之基準電壓 15，也由於從輸入至比較電路 16 之另一方的輸入信號的平均值檢出電路 14 之平均值輸出沒有超過基準

電壓 15，或即使超過也因為 AGC 增益的減少量小，而於暫態響應期間內，AGC 幾乎沒有作動，故受光元件輸出信號的信號波形被維持，結果，防止 AGC 部非意圖的增益切換。

此外，第 3 圖(b)所示的信號波形係輸入至識別再生部 3 以作為前置放大部 2 的輸出波形。於識別再生部 3，ATC 部 7 的平均值檢出電路 19 係動作，用以識別的臨限值位準係被設定於叢發信號的各脈衝上限位準(「High」位準)與下限位準(「Low」位準)的中間位準。因而，由於臨限值位準係追隨各脈衝的上限位準與下限位準的大約中央值(平均值)，故生成不會弄錯識別再生處理的臨限值位準。

如上述之說明，依據本實施例的光收訊器，前置放大部係依據檢測出本身的輸出信號平均值之第 1 平均值檢出電路的輸出與預定基準電壓之比較輸出來控制本身的放大增益；識別再生部係將檢測出朝識別電路的輸入信號平均值之第 2 平均值檢出電路的輸出輸出至識別電路以作為執行輸入信號的信號識別臨限值，故能防止前置放大部之非意圖的增益切換，且生成不會弄錯識別再生處理的臨限值位準。

而且，於本實施例中，雖顯示關於依據回授電阻驅動電路的回授電阻控制 TIA 的增益，亦即控制前置放大部的增益之構成，但並無限定為該構成。例如，只要係為依據平均值檢出電路的輸出與預定基準電壓之比較結果而能控制前置放大部的增益之構成，則亦包含於本發明中。

實施例 2

第 4 圖係顯示本發明實施例 2 的光收訊器的構成之方塊圖。如第 4 圖所示之光收訊器的識別再生部 3，其構成係為具備輸出正相輸出與逆相輸出的識別電路 21，以取代實施例 1 的識別電路 18 之構成，另一方面，更具備有：產生識別電路 21 的兩相輸出之間的電壓差之第 2 比較電路的比較電路 22；依據控制信號 24 的信號位準來保持比較電路 22 的輸出(電壓差)，或控制輸出至下一段電路的取樣/保持(sample-and-hold)電路(以下標示為「S/H 電路」)23；將依據 S/H 電路 23 的輸出生成的偏移(電壓)調整信號輸出至 ATC 部 7 之偏移調整電路 25。此外，ATC 部 7 之構成係於實施例 1 的構成中，連接平均值檢出電路 19 的輸出側，且具備輸入偏移調整電路 25 的輸出(偏移調整信號)之緩衝部 26，且緩衝部 26 的輸出係輸入至識別電路 21。而且，關於其他的構成，係與第 1 圖所示實施例 1 的構成部相同或相等，故在該等構成部附註相同的符號來顯示，且省略其說明。此外，在以下的說明中，以與實施例 1 不同的動作為主來說明。

接著，說明關於第 4 圖所示的識別再生部 3 的動作。該實施例的識別再生部 3 的動作特徵，與實施例 1 不同點係為識別再生部 3 的初期偏移以自動變為最小之方式來調整。更詳細而言係為，比較電路 22 係產生識別電路 21 的正相輸出與逆相輸出的電壓差並輸出至 S/H 電路 23。在此，S/H 電路 23 雖輸入有控制信號 24，但該控制信號 24

係指示由取樣模式及保持模式組成的 S/H 電路 23 的動作模式。S/H 電路 23 係於控制信號 24 的信號位準為指示保持模式時，保持取樣的電壓；控制信號 24 的信號位準為指示取樣模式時，將取樣的電壓輸出至偏移調整電路 25。而且，取樣的電壓輸出至偏移調整電路 25 時，依據偏移調整電路 25 的輸出來變更 ATC 部 7 的緩衝部 26 的輸出電壓，且施加識別電路的正相輸出與逆相輸出的電壓差幾乎成為零的回授迴路(feedback loop)，從而消除識別電路 21 及 ATC 部 7 的電路偏移成分。此外，藉由該動作，降低光收訊器本身所具有的靈敏度偏差(variation)。

如同上述說明，依據本實施例，由於依據保持或傳達比較識別電路各差動輸出的比較輸出之取樣/保持電路的輸出來控制包含於第 2 平均值檢出電路的輸出之偏移成分，故能執行識別電路的差動輸出之間的電壓差幾乎為零的回授控制，且減低光收訊器本身具有的靈敏度偏差。

實施例 3

第 5 圖係用以說明本發明實施例 3 的光收訊器之動作的圖。於第 5 圖中，該圖(a)係顯示具有產生暫態響應的光信號波形之叢發信號。該圖(b)係顯示光收訊器的各輸出，亦即實線部係顯示例如識別電路 21 的正相輸出，虛線部係顯示例如識別電路 21 的逆相輸出。該圖(c)係顯示輸入至 S/H 電路 23 的控制信號 24 的控制信號波形的一例。

本實施例的特徵，係如第 5 圖(c)之具有控制信號 24 的輸出態樣，僅在施加電源後的無信號期間，S/H 電路

23 的動作模式係輸出變成取樣模式的控制信號 24。因此，施加電源後的無信號期間之輸出偏移係被最小化。而且，由於將施加電源後的無信號期間之輸出偏移最小化，故即使在與施加電源後的無信號期間同樣的無信號期間(在第 5 圖的例子中，第 1 封包(packet)與第 2 封包間的第 1 封包間，及第 2 封包後的第 2 封包間)，亦能維持輸出偏移於最小化狀態。

如上述說明，依據本實施例，由於於施加電源後的無信號期間施加藉由偏移調整電路的偏移控制，故能有效果地維持輸出偏移最小化的狀態。

實施例 4

第 6 圖係用以說明本發明實施例 4 的光收訊器的動作之圖。在實施例 3 中，雖指示僅於施加電源後的無信號期間將 S/H 電路 23 的動作模式變成取樣模式，但在本實施例中，係指示在光信號全部的無信號區域將 S/H 電路 23 的動作模式變成取樣模式。而且，在第 6 圖的例子中，雖然施加電源後的無信號期間設定為變成保持模式，但是當然於該期間的動作模式亦可設定成取樣模式。

在此，於光收訊器連續動作的情形中，有輸出偏移成分被積存且慢慢增大之可能性。另一方面，在此實施例中，藉於光信號全部的無信號區域將 S/H 電路 23 的動作模式設定成取樣模式，而能抑制輸出偏移成分的積存，且減低偏移成分的經時性衰退或經年衰退。

如上述說明，依據本實施例，由於於受光信號間的無

信號期間執行依據偏移調整電路的偏移控制，故能抑制輸出偏移成分的積存，同時減低偏移成分的經時性衰退或經年衰退。

(產業上的利用可能性)

如同上述，本發明的光收訊器係有效利用於例如傳送叢發狀的光信號之 PON 系統等，尤其是適用於輸入信號的暫態響應成為問題的情形中。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明實施例 1 的光收訊器之構成的方塊圖。

第 2-1 圖(a)至(c)係用以說明運用習知技術的光收訊器之未考慮暫態響應時的動作之圖。

第 2-2 圖(a)至(c)係用以說明運用習知技術的光收訊器之考慮到暫態響應時的動作之圖。

第 3 圖(a)至(c)係用以說明實施例 1 的光收訊器之考慮到暫態響應時的動作之圖。

第 4 圖係顯示本發明實施例 2 的光收訊器之構成的方塊圖。

第 5 圖(a)至(c)係用以說明本發明實施例 3 的光收訊器的動作之圖。

第 6 圖(a)至(c)係用以說明本發明實施例 4 的光收訊器的動作之圖。

【主要元件符號說明】

1	受光元件	2	前置放大部分
---	------	---	--------

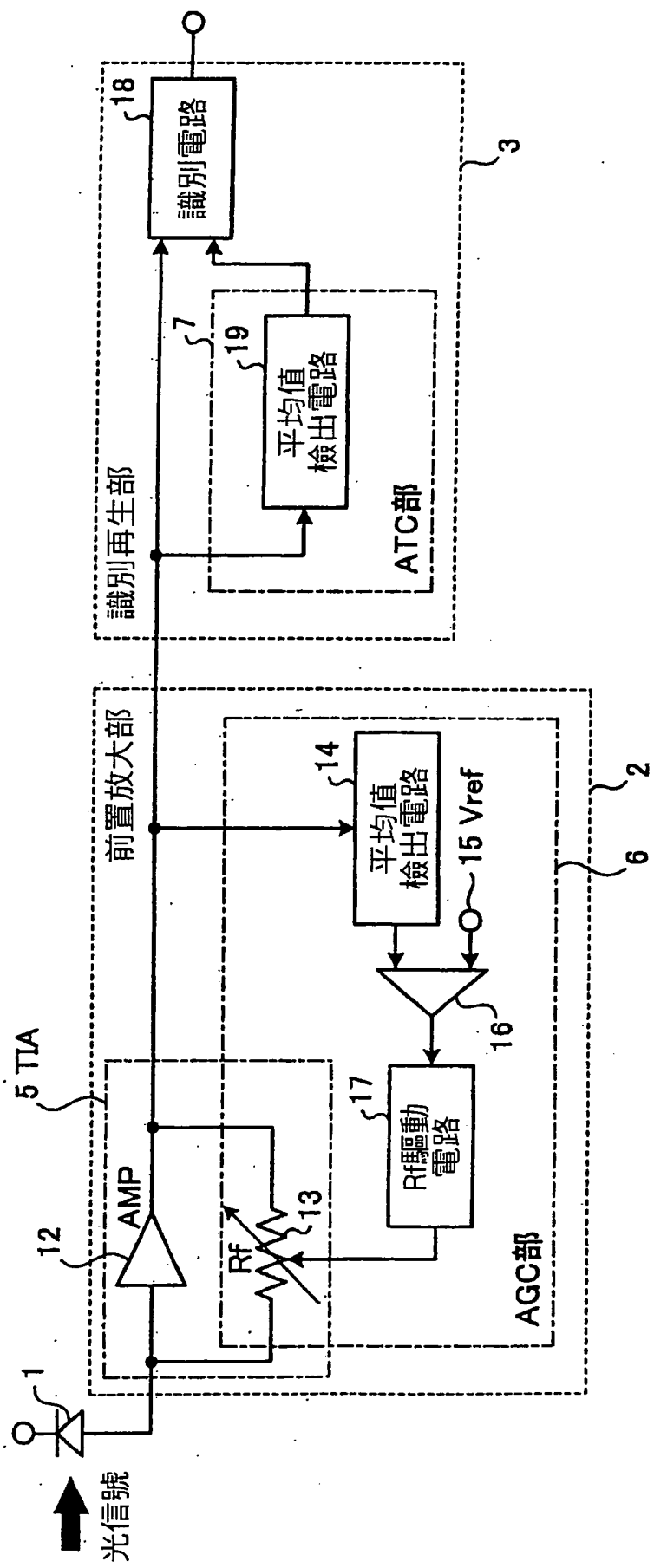
3	識別再生部	5	轉換阻抗式放大器
6	自動增益控制(AGC)部		
7	自動臨限值控制(ATC)部		
12	反轉放大器(AMP)	13	回授電阻(Rf)
14,19	平均值檢出電路	15	基準電壓
16,22	比較電路	17	回授電阻驅動電路
18,21	識別電路	23	取樣/保持(S/H)電路
24	控制信號	25	偏移調整電路
26	緩衝部		

五、中文發明摘要：

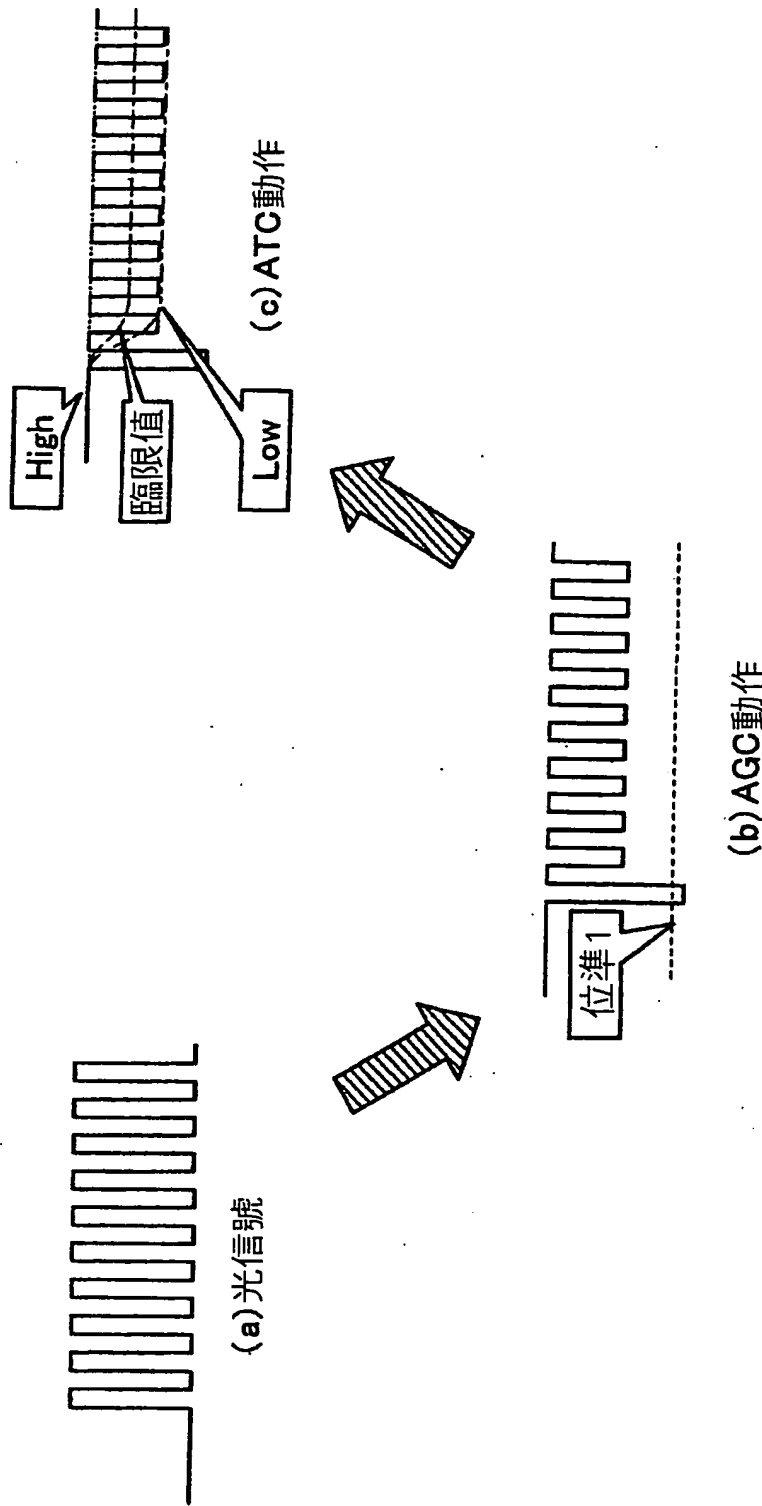
本發明係於接收叢發狀的光信號等之光收訊器中，於受光信號有暫態性響應之情形時，防止非意圖的增益切換及生成錯誤的識別位準。於具備有將受光元件的輸出電流信號轉換成電壓信號且進行放大的前置放大部、與具備將前置放大部的輸出信號依據預定臨限值來識別輸入信號位準的識別電路之識別再生部之光收訊器中，前置放大部係具備檢測出本身輸出信號平均值之第 1 平均值檢出電路，且依據第 1 平均值檢出電路的輸出與預定基準電壓之比較輸出來控制本身的放大增益。此外，識別再生部係具備檢測出輸入信號平均值的第 2 平均值檢出電路，且第 2 平均值檢出電路的輸出係輸出至識別電路以作為用來執行信號識別的臨限值。

六、英文發明摘要：

A first average detecting circuit (14) detects an average of output signals of a pre-amplifying unit (2) that controls an amplification gain based on a result of comparison between an output of the first average detecting circuit (14) and a predetermined reference voltage (15). A discriminating circuit (18, 21) receives an output signal of the pre-amplifying unit (2) as an input signal and performs a signal discrimination of the input signal based on a threshold. A second average detecting (19) circuit detects an average of input signals to the discriminating circuit (18, 21). The discriminating circuit (18, 21) receives an output of the second average detecting circuit (19) as the threshold.



第1圖

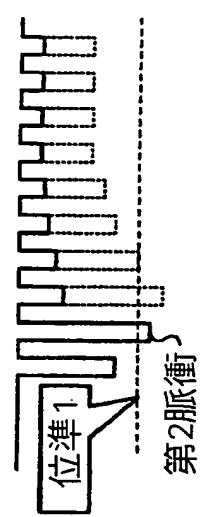


第2-1圖



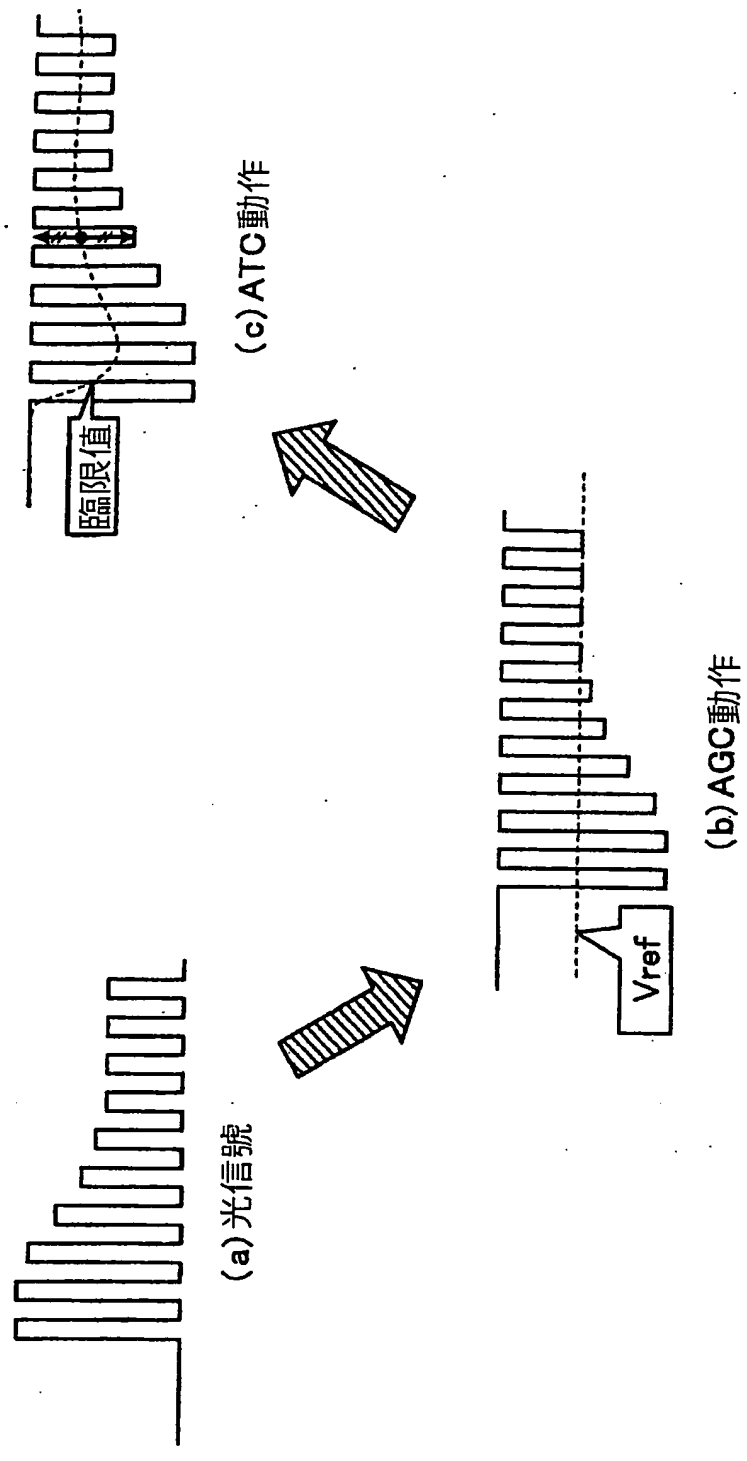
(a) 光信號

(c) ATC動作

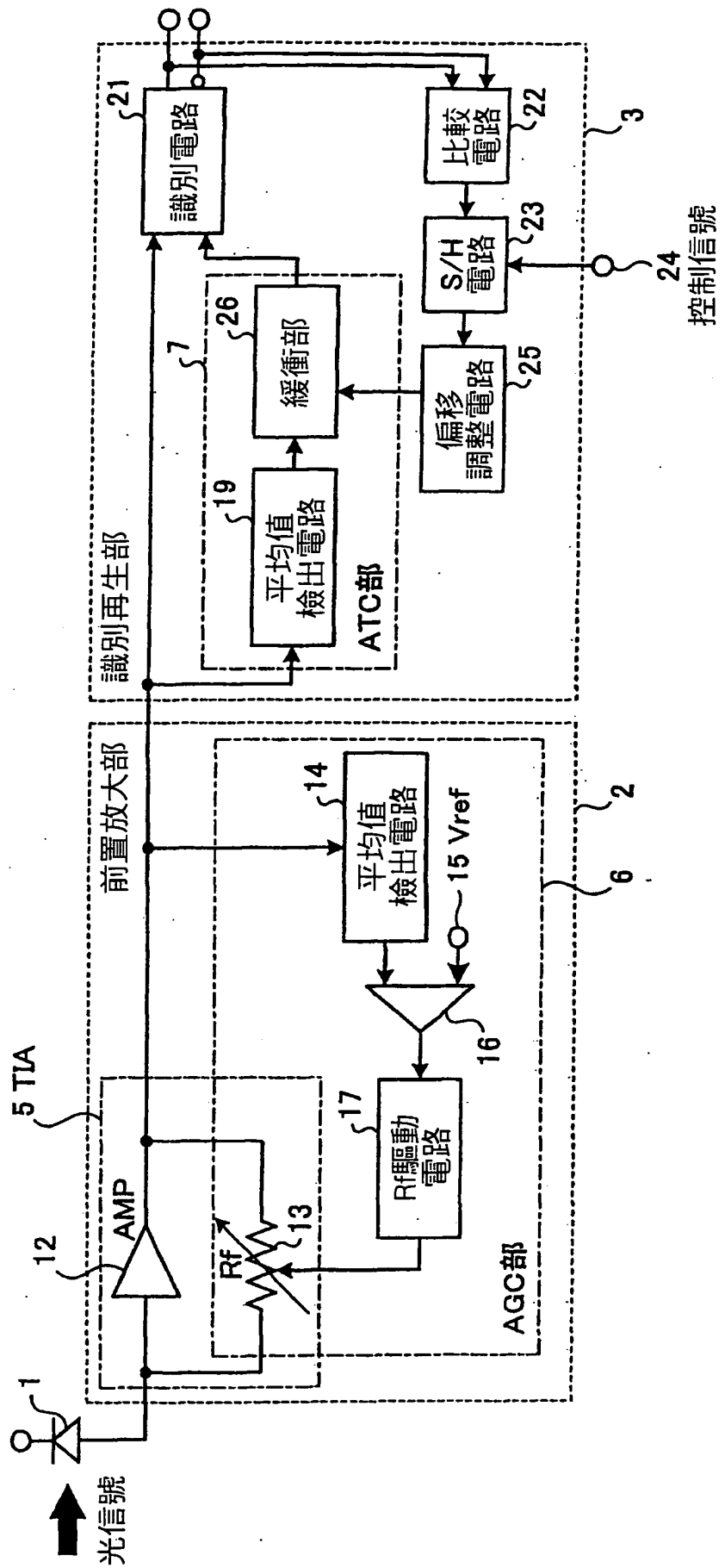


(b) AGC動作

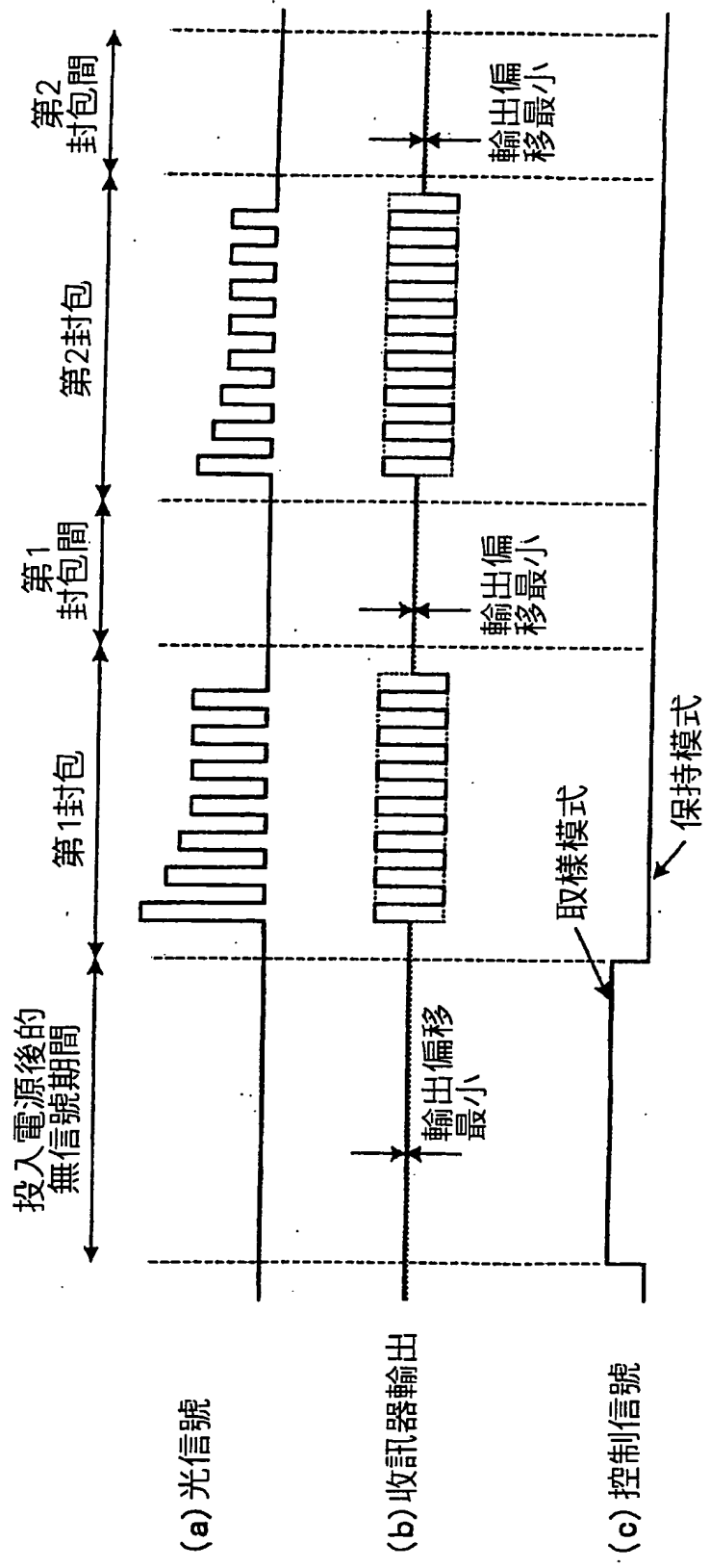
第2-2圖



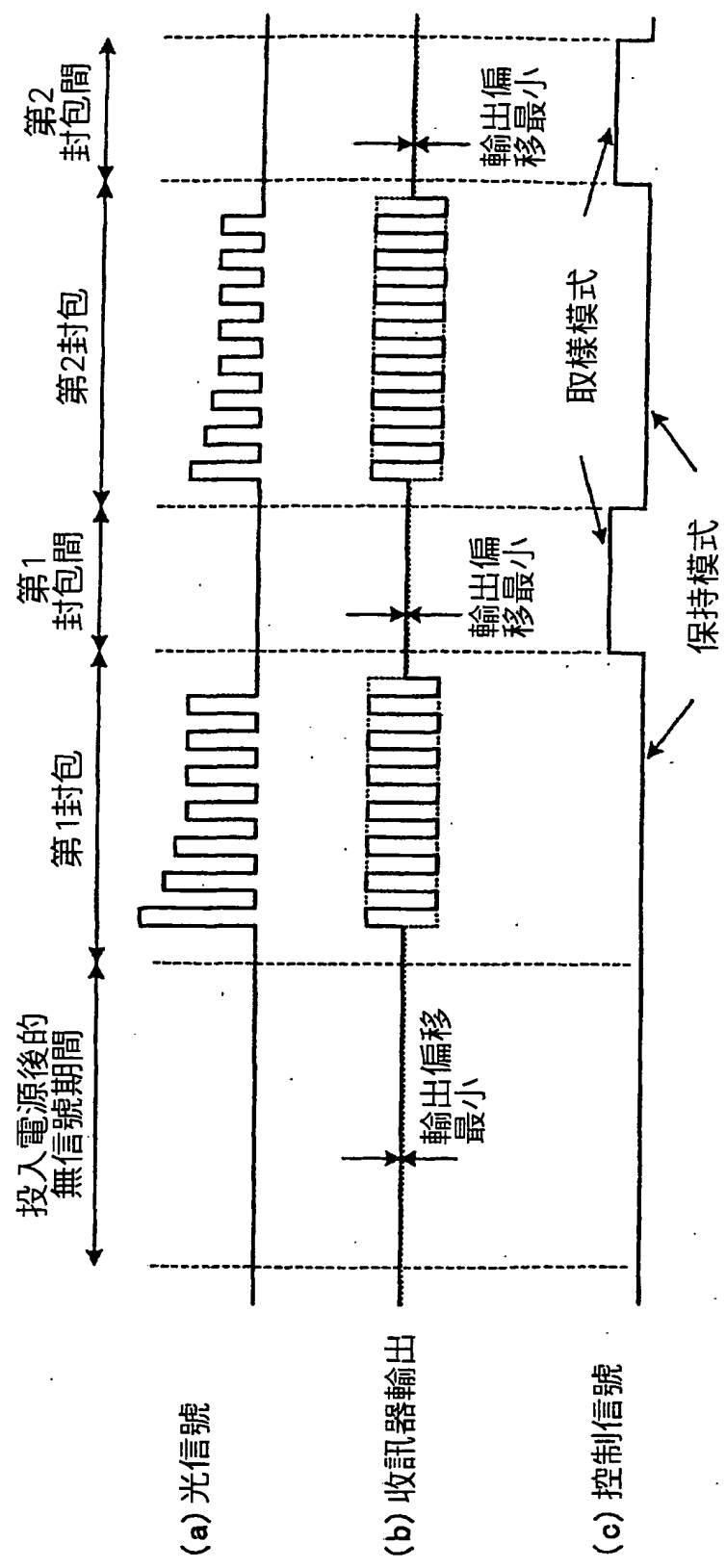
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	受光元件	2	前置放大部
3	識別再生部	5	轉換阻抗式放大器
6	自動增益控制(AGC)部		
7	自動臨限值控制(ATC)部		
12	反轉放大器(AMP)	13	回授電阻(Rf)
14,19	平均值檢出電路	15	基準電壓
16	比較電路	17	回授電阻驅動電路
18	識別電路		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無代表化學式

99年4月19日修正替換頁

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種光收訊器，尤其有關一種適用於傳送叢發(burst)狀光信號之無源光纖網路(passive optical network，以下簡稱 PON)系統的光收訊器及其識別臨限值生成方法。

【先前技術】

作為適用於習知 PON 系統的光收訊器，例如存在如下述專利文獻 1 所示之叢發數位光收訊器。該光收訊器之構成係具備有：將接收的叢發數位光信號轉換成電性信號之光電轉換元件；輸出將該電性信號放大至預定位準的差動輸出之第 1 正相信號及第 1 逆相信號之前置放大部(preamplifier)；輸出第 2 正相信號及第 2 逆相信號之自動臨限值控制(ATC：Auto Threshold Control)電路，其中第 2 逆相信號與第 2 正相信號係為逆相關係，並且，其中之第 2 正相信號係為取得峰值保持(peak hold)第 1 正相信號的值與第 1 逆相信號的值之 2 值平均值，而第 2 逆相信號係為取得，第 1 逆相信號的值與有信號時以峰值保持第 1 正相信號的值，無信號時設定成比該值更高值的偏移電壓(offset voltage)值之 2 值平均值；以及由第 2 正相信號及第 2 逆相信號，於叢發數位光信號的無信號時確定邏輯值「0」，於有信號時以叢發數位光信號振幅值的中間值判斷邏輯且輸出邏輯值「1」及「0」之識別器。

在該光收訊器，首先，連接光電轉換元件的前置放大

部係將光電轉換元件的光輸出信號位準高速地對應峰值檢波過的檢波位準，並控制本身的增益。此外，連接該前置放大部輸出側的自動臨限值控制電路(automatic threshold control circuit)係將前置放大部輸出的差動輸出信號之信號輸出，與根據進行峰值檢測(PD)及底值檢測(BD)的 2 個檢測輸出所生成的選擇電路輸出予以平均化的識別輸出(位準)輸入至後段的識別器。

專利文獻 1：日本國專利特開平第 9-181687 號公報

【發明內容】

(發明欲解決的課題)

然而，由於實際的叢發發光必定會產生暫態響應(transient response)，所以依據反應因暫態響應為起因而變動的暫態響應振幅之檢波輸出位準，雖然即使不需要增益切換，但增益切換被執行的可能性很高，此外，由於自動臨限值控制電路會生成追隨暫態響應振幅的臨限值，故會有生成錯誤識別位準的可能性很高之問題。

本發明係有鑑於上述問題而研創者，其目的係為提供即使受光信號有暫態響應，也能防止無意中的增益切換及錯誤識別位準之生成，且可生成與無暫態響應時同等的識別位準之光收訊器及其識別臨限值生成方法。

(解決課題的手段)

為解決上述課題達成發明目的，本發明的光收訊器係具備有：前置放大部，對將受光信號轉換成電流信號之受光元件的輸出進行電壓轉換放大；以及識別再生部，具備

識別電路，將前置放大部的輸出信號做為輸入信號，且以依據該輸入信號生成的臨限值(threshold value)為依據來執行該輸入信號的信號識別；該光收訊器的特徵係為：前述前置放大部係具備檢測出本身的輸出信號平均值之第 1 平均值檢出電路，且依據該第 1 平均值檢出電路的輸出與預定基準電壓之比較輸出來控制本身的放大增益；前述識別再生部係具備檢測出朝前述識別電路的輸入信號平均值之第 2 平均值檢出電路，且將該第 2 平均值檢出電路的輸出輸出至該識別電路以作為執行輸入信號的信號識別之臨限值。

(發明的效果)

依據本發明的光收訊器，可謀求下列之效果：前置放大部係依據檢測出本身的輸出信號平均值之第 1 平均值檢出電路的輸出與預定基準電壓之比較輸出來控制本身的放大增益；識別再生部係由於將檢測出朝識別電路的輸入信號平均值之第 2 平均值檢出電路的輸出輸出至識別電路以作為執行輸入信號的信號識別之臨限值，故能防止前置放大部無意中的增益切換，且生成不會弄錯識別再生處理的臨限值位準。

【實施方式】

以下，參照圖式詳細說明本發明的光收訊器及其識別臨限值生成方法之較佳實施例。而且，本發明並未限定於該實施例。

實施例 1

第 1 圖係顯示本發明實施例 1 的光收訊器之構成的方

塊圖。如第 1 圖所示之光收訊器係具備有：接收光信號的受光元件 1；輸入有受光元件 1 的輸出電流，且將輸入的電流信號轉換成電壓信號並輸出之前置放大部 2；輸入有前置放大部 2 的輸出電壓，且識別被輸入的輸出電壓的電壓位準之識別再生部 3。此外，其細部構成係如下述：前置放大部 2 的緩衝部 26 之構成係具備有轉換阻抗式放大器 (transimpedance amplifier，以下簡稱為「TIA」) 5、與自動增益控制部 (以下簡稱為「AGC 部」) 6。另一方面，識別再生部 3 之構成係具備有生成並輸出預定臨限值位準之自動臨限值控制部 (以下簡稱為「ATC 部」) 7、與依據朝本身的輸入信號與 ATC 部 7 的輸出來執行輸入信號 (位準) 的識別之識別電路 18。

再且，其細部構成係為：TIA5 係具備有反轉放大器 12 及回授電阻 (R_f) 13；AGC 部 6 係具備有檢測出前置放大部 2 的輸出位準平均值之平均值檢出電路 14、比較平均值檢出電路 14 的輸出位準與基準電壓 (V_{ref}) 15 之比較電路 16、進行可變控制回授電阻 (R_f) 的電阻值之回授電阻 (R_f) 驅動電路 17 及回授電阻 (R_f) 13。而且，回授電阻 13 係由於具有將電流信號轉換成電壓信號的轉換作用及反轉放大器 12 的增益控制作用之兩作用，故如上述包含 TIA5 及 AGC 部 6 各自的構成要素。

接著，說明關於第 1 圖所示光收訊器之動作。於第 1 圖中，藉由受光元件 1 接收的光信號，轉換成電流信號後，藉由 TIA5 轉換放大成電壓信號。之後，由第 1 平均值檢

十、申請專利範圍：

1. 一種光收訊器，係包含：前置放大部，將受光信號轉換成電流信號之受光元件的輸出進行電壓轉換放大；及識別再生部，具備識別電路，用以將前置放大部的輸出信號作為輸入信號，且以依據該輸入信號所生成的臨限值為依據來執行該輸入信號的信號識別；

該光收訊器的特徵為：

前述前置放大部係具備檢測出本身的輸出信號平均值之第 1 平均值檢出電路，且依據該第 1 平均值檢出電路的輸出與預定基準電壓之比較輸出來控制本身的放大增益；

前述識別再生部係具備檢測出朝前述識別電路的輸入信號平均值之第 2 平均值檢出電路，且將該第 2 平均值檢出電路的輸出輸出至該識別電路以作為執行輸入信號的信號識別之臨限值。

2. 如申請專利範圍第 1 項之光收訊器，其中，前述識別再生部復具備有：

比較電路，將前述識別電路的同相輸出及逆相輸出的兩輸出作為差動輸入；

緩衝電路，用以保持前述第 2 平均值檢出電路的輸出；

取樣/保持電路，用以保持或傳達該比較電路的輸出；以及

偏移調整電路，依據該取樣/保持電路的輸出來控

制前述緩衝電路的偏移成分。

3. 如申請專利範圍第 2 項之光收訊器，其中，依據前述偏移調整電路的偏移控制係執行於施加電源後的無信號期間。
4. 如申請專利範圍第 2 項之光收訊器，其中，依據前述偏移調整電路的偏移控制係執行於受光信號間的無信號期間。
5. 一種光收訊器的識別臨限值生成方法，該光收訊器係具備有：前置放大部，將受光信號轉換成電流信號之受光元件的輸出進行電壓轉換放大；及識別再生部，具備識別電路，用以將前置放大部的輸出信號作為輸入信號，且以依據該輸入信號所生成的臨限值為依據而執行該輸入信號的信號識別；

該光收訊器的識別臨限值生成方法的特徵係包含：

增益控制步驟，依據檢測出前述前置放大部的輸出信號平均值之第 1 平均值檢出電路的輸出與預定基準電壓之比較輸出來控制本身的放大增益；以及

識別臨限值生成輸出步驟，將檢測出向前述識別電路的輸入信號平均值之第 2 平均值檢出電路的輸出生成輸出至該識別電路以作為執行該輸入信號的信號識別之臨限值。